

# Die Fledermausberingung, ihre Entwicklung, ihre Methode und ihre Bedeutung für die wissenschaftliche Forschung

(mit Anhang: „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“  
und „Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten“)

Von

M. EISENTRAUT, Bonn

(Mit 6 Abbildungen)

Planmäßige Fledermausmarkierungen zwecks Erforschung bestimmter ökologischer Fragen wurden etwa gleichzeitig und unabhängig voneinander 1932 in den USA von Griffin und in Deutschland von mir begonnen <sup>1)</sup>. Sehr bald bildete sich ein Kreis von Mitarbeitern, und es erweiterten sich dadurch die Gebiete, in denen entsprechende Untersuchungen vorgenommen wurden. Aber auch in anderen Ländern griffen Fledermausforscher den Gedanken der Markierung auf. So entstanden allmählich, ähnlich wie für die Vogelberingung, auch für die Fledermausberingung Zentralstellen, die die einzelnen Beringer betreuten.

In Deutschland war zunächst von 1932 an das Zoologische Museum der Universität Berlin die Beringungszentrale, von wo Ringklammern mit der Prägung: „Zool. Museum Berlin“ ausgegeben und die eingehenden Rückmeldungen weitergeleitet wurden. Von 1951 ab übernahm die Vogelwarte Radolfzell (vormals Vogelwarte Rossitten) die Funktion einer Zentralstelle, und ihr Mitarbeiterstab hat sich in dankenswerter Weise für die Weiterführung der Beringungsarbeiten eingesetzt. Es wurden zwei Ringtypen mit der Prägung: „Vogelwarte Radolfzell“ hergestellt, und zwar große Ringe mit dem Kennbuchstaben X vor der Ziffer für die großen Arten und kleine Ringe mit dem Kennbuchstaben Z für die mittelgroßen und kleinen Arten. Unabhängig davon widmete sich auch die von Dr. W. Issel ins Leben gerufene „Arbeitsgemeinschaft für Fledermausforschung“ der Beringungsarbeit und benutzte eigene Klammern mit der Prägung: „Zool. Museum Bonn“. Seit 1. Januar 1960 schließlich ist das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn die Zentralstelle für die Fledermausberingung in ganz Deutschland geworden und betreut auch die in

<sup>1)</sup> Über vereinzelte noch früher liegende Markierungsversuche in den USA vergl. Eisentraut, M.: Markierungsversuche bei Fledermäusen. Z. Morph. Ökol. 28, 1934, 553—560; und: Ergebnisse der Fledermausberingung nach dreijähriger Versuchszeit. Z. Morph. Ökol. 31, 1936, 1—26.

Osterreich tätigen Beringer. Es wird ebenfalls mit den zwei Ringtypen gearbeitet, die die Prägung „Museum Koenig Bonn“ für die X-Ringe und „Museum Bonn“ für die Z-Ringe tragen.

In außerdeutschen Ländern ergaben eingeholte Informationen folgenden augenblicklichen Stand der Beringungsorganisationen:

#### *Belgien*

Beginn: 1939; Beringungszentrale: Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 31 Rue Vautier, Bruxelles 4; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, Prägung: „Musée Royal d' Histoire Naturelle des Bruxelles“.

#### *Bulgarien*

Beginn 1940 (Dr. Buresch), später fortgesetzt; Beringungszentrale: keine; Fledermausmarkierungen werden von der ornithologischen Beringungszentrale in Sofia (Zoo) mitgeleitet; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Vogelringen, 3 Größen mit Prägung: „Zoo Sophia“ und „Zoo Sophia Bulgaria“.

#### *England*

Beginn: 1948, Beringungszentrale: Mehrere Vereinigungen, die größtenteils der „Mammals Society of the British Isles“ angeschlossen sind; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2 Größen mit Prägung „Lond. Zoo“.

#### *Finnland*

Beginn: 1954; Beringungszentrale: Institutum Zoologicum Oulu, Finnland; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Inst. Zool. Oulu, Finnland“ (Versuche mit Schwanzberingung noch nicht abgeschlossen).

#### *Frankreich*

Beginn: 1936; Beringungszentrale: Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, Rue de Buffon, Paris; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern, eine Größe mit Prägung: „Museum Paris“.

#### *Indien*

Es wurden bisher nur wenige Beringungsversuche ausgeführt.

#### *Italien*

Beginn: 1956; Beringungszentrale: 1. Centro Inanellamento Pipistrelli (C. I. P.), Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Genova, Via Brigada

Liguria 9; 2. Laboratorio di Zoologia applicata alla Caccia Via S. Giacomo 9, Bologna; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; 1 Größe mit Prägung: „Mus. St. Nat. Genova“ und „Zoologia Bologna Italia“.

#### *Jugoslawien*

Beginn: 1954; Beringungszentrale: keine; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Ringen des Ornith. Instituts in Zagreb und der Spelaeologischen Sektion der PD „Zeljezničar“.

#### *Niederlande*

Beginn: 1936; Beringungszentrale: Zoologisch Laboratorium der Rijks-Universiteit, Janskerkhof 3, Utrecht; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Zool. Mus. Utrecht, Holland“.

#### *Österreich*

Beginn: 1937; Beringungszentrale: keine; angeschlossen an die deutsche Zentrale in Bonn.

#### *Polen*

Beginn: Einzelberingungen mit Vogelringen seit 1939, systematische Beringungen seit 1950; Beringungszentrale: 1. Zakład Psychologii i Etnologii Zwierzat Uniwersytetu Jagiellonskiego Kraków, Sw. Anny-Str. 6 (Inst. für Psychologie und Ethologie der Tiere der Universität). 2. Polska Akademia Nauk, Instytut Biologii Doświadczalnej, Pracownia Biologiczna Pulawi Michatówka 1 ((Institut für Experimentelle Biologie, Biologisches Laboratorium); Beringungsmethode: 1. Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2. Größen mit Prägung: „Inst. Psych. Anim. Univ. Kraków. Polon“, 2. Ohrmarken mit Prägung: „Akad. Nauk. Warszawa“.

#### *Rumänien*

Beginn: 1953; Beringungszentrale: keine; Beringungen unternimmt das Spelaeologische Institut „Emil Racovita“; Beringungsmethode: Flügelberingung (Methode noch im Versuchsstadium); Prägung: „R. P. R.“.

#### *Schweiz*

Beginn: 1943; Beringungszentrale: Museum d'Histoire Naturelle Genève; Beringungsmethode: Anfangs Flügelberingung mit Vogelringen (Vogelwarte Sempach), später Flügelberingung mit Fledermausklammern, 2 Größen mit Prägung: „Museum Genève“.

#### *Spanien*

Beginn: 1959; Beringungszentrale (oder Beringungsstelle): Laboratorio de Fisiologico, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Barcelona; Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Universidad Barcelona“.

*Tschechoslowakei*

Beginn: 1947; Beringungszentrale: Kroužkovaci stanice Mammaliologické sekce Přírodovědeckého sboru Národního Musea v Praze, Národní museum, Václavské náměstí 1900, Praha II, ČSR. (Beringungsstation der Mammalogischen Sektion der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. Nationalmuseum, Václavské náměstí 1900, Prag II); Beringungsmethode: bis 1956 Flügelberingung mit Vogelringen, ab 1956 mit Fledermausklammern, 2 Größen (Y und V) mit Prägung: „N. Museum Praha — CSR“.

*Ungarn*

Beginn: 1951; Beringungszentrale: Magyar Nemzeti Múzeum Természettudományi Múzeum, Budapest, VIII, Baross Utca 13 (Zoologische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums); Beringungsmethode: Flügelberingung mit Fledermausklammern; Prägung: „Budapest Museum“.

*UdSSR*

Beginn: 1937; Beringungszentrale: UdSSR Akademie der Wissenschaften, Kommission für Naturschutz, Lenin-Avenue 33, Moskau B — 71. Beringungsmethode: Flügelberingung mit Vogelringen. 2 Größen mit Prägung: „Moskwa“.

*USA (Zugleich für Canada und Mexiko)*

Beginn: 1932 (Gelegentliche Beringungen seit 1916); Beringungszentrale: US. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, National Museum Washington 25, DC.; Beringungsmethode: Beinberingung mit Vogelringen, später Flügelberingung mit Vogelringen, in jüngerer Zeit mit Fledermausklammern, Versuche mit Ohrmarken (fingerling tags); Prägung: Auf der Außenseite die laufende Nummer, auf der Innenseite: „Write F & W Serv. Wash. USA“.

Es muß zunächst einiges über die Beringungsmethode und über die gegen sie vorgebrachten Bedenken gesagt werden. Versuche, Fledermäuse durch Perforieren oder Tätowieren der Flughaut zu kennzeichnen, erwiesen sich bald als unbrauchbar. Besonders in Amerika wurde in Anlehnung an die Vogelmarkierung anfangs die Methode der Beinberingung angewandt, indem Aluminiumringe (Vogelringe) teils von der Dorsalseite, teils von der Ventralseite her um die Tibia gelegt wurden. Bei der Kleinheit der Hinterextremitäten und ihrer Einbeziehung in die Flughaut scheint dieses Verfahren wenig geeignet und wird jetzt wohl kaum noch angewandt. Weiterhin wurde mit besonderen Ohrmarken gearbeitet und neuere entsprechende Versuche sind z. B. in Polen und den USA auch jetzt wieder im Gange. Der Vorteil liegt darin, daß diese Marken von den Fledermäusen nicht mit den Zähnen bearbeitet werden können. Einige Versuche sollen gute Ergebnisse gebracht haben. Es bestehen m. E. jedoch gewisse Beden-



ken, weil die Ohren bei der Echopeilung als mitunter kompliziert gebaute Empfangsorgane eine wichtige Rolle spielen und durch das Anlegen einer Marke in ihrer Funktion behindert werden könnten. Ich selbst entschloß mich von Anfang an (1932) zur Flügelberingung und benutzte besondere Aluminiumklammern (Fledermausklammern), die um den Unterarm herumgelegt und nur so weit zusammengedrückt werden, daß sie nicht abgleiten können. Um eine Verletzung der Flughaut durch scharfe Kanten so weit wie nur möglich zu vermeiden, werden die Enden der Klammer zu einer kleinen Lippe umgebogen und unterscheiden sich dadurch von den Vogelringen.

Trotz alledem kommt es auch bei den Flügelklammern, die jetzt wohl fast allgemein benutzt werden, zu gelegentlichen Verletzungen der Flughaut, und zwar dadurch, daß das Tier den Ring mit den Zähnen bearbeitet und so weit zusammendrückt, daß seine Enden die Flughaut einklemmen. Es kann dann zu Entzündungen, Schwellungen und zu einem Einwachsen oder einer teilweisen Umwallung der Klammer kommen. Bei meinen Kontrollen der Quartiere von Mausohren (*Myotis myotis*) in der Berliner Umgebung, bei denen mir mehrere tausend beringte Fledermäuse durch die Hand gegangen sind, habe ich besonders auf solche Fälle geachtet und festgestellt, daß Verletzungen bei kaum mehr als 1% der wiedergefundenen Tiere auftraten; bei kleinen Arten war der Prozentsatz noch etwas geringer. Wurde dann der Ring entfernt und am anderen Flügel eine neue Klammer angebracht, so konnte, falls ein nochmaliger Wiederauftritt im darauffolgenden Jahr glückte, beobachtet werden, daß die Verletzung vollkommen verheilt war. Etwas höher lag der Prozentsatz der Fälle, bei denen die Prägung auf den Ringen infolge der Bearbeitung mit den Zähnen beschädigt war, so daß die genaue Ablesung der Nummer zunächst auf Schwierigkeiten stieß. Solche Ringe wurden an Ort und Stelle durch neue ersetzt. Der zerbissene Ring wurde später einer genauen Prüfung unter Zuhilfenahme einer Lupe unterzogen. Dabei gelang dann meist noch immer eine sichere Feststellung der Ringnummer, so daß die Zahl der völlig unlesbaren Ringe auf ein geringes Maß beschränkt blieb, ein Ausfall, der durchaus in Kauf genommen werden konnte. Im übrigen aber habe ich jahrelang bei den Kontrollen in großer Zahl die gleichen beringten Fledermäuse wiedergefunden und feststellen können, daß der im ersten Jahr angelegte Ring sich in einem tadellosen Zustand befand und auch nicht die geringste Spur von Verletzungen erzeugt hatte. Ich kann mich daher der von Bopp (1958)<sup>1)</sup> gemachten Verallgemeinerung in dieser Form nicht anschließen, wenn er schreibt: „Fledermäuse empfinden das an ihrem Unterarm angeklammerte, gleitende Aluminiumringchen als störend und versuchen, es während der Körperpflege durch Beknabbern zu

<sup>1)</sup> Bopp, P.: Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse (1. Mitteilung). Säugetierk. Mittg. 6, 1958, 11—13.

entfernen" (Seite 12). Ferner hat Bopp seine schlechten Erfahrungen bei der Verwendung von gewöhnlichen *Vogelringen* gemacht, die für Fledermäuse ungeeignet sind. In diesem Zusammenhang sei auf die Ausführungen von Hitchcock (1957)<sup>2)</sup> hingewiesen, in denen er sich mit den Schädigungen der Fledermäuse durch die Markierung beschäftigt und verschiedene Ringtypen gegenüberstellt. Auch er gibt den in Deutschland von Anfang an benutzten und jetzt in den meisten anderen Ländern verwendeten Flügelklammern den Vorzug.

Voraussetzung bei Verwendung dieser Klammern ist das sachgemäße und auf das sorgfältigste ausgeführte Anlegen<sup>3)</sup>. So glaube ich nicht, daß die gelegentlich vorkommenden Verletzungen und vielleicht auch in seltenen Fällen eintretenden Ausfälle die Flügelberingung überhaupt in Frage stellen können. Nach wie vor erscheint sie mir mit den dazu besonders konstruierten Klammern als die geeignetste Markierungsmethode. Dabei soll hier nicht in Abrede gestellt werden, daß man einige empfindliche Fledermausarten besser von der Beringung überhaupt ausschließen sollte (vergl. Richtlinien für Beringung der Fledermäuse).

Bei der Fledermausberingung sind aber zweifellos andere Einschränkungen zu beachten, die auf eine möglichst geringfügige Störung der Tiere in ihren Quartieren hinauslaufen. Ich habe von Anfang an betont, daß Beringungen in Wochenstuben in iener Zeit zu unterbleiben haben, in der die Weibchen kurz vor der Geburt stehen oder die Jungen noch relativ klein sind. Dies würde bei uns im allgemeinen die Zeit vom 1. Juni bis 15. Juli sein. Ferner wird es zu empfehlen sein, Fledermäuse zu Ausgang des Winters, etwa vom 1. März an, in ihren Quartieren nicht mehr durch Vornahme von Beringungen zu stören, um ein vorzeitiges Ausfliegen und damit eine Gefährdung durch ungünstige Witterung zu vermeiden. Daß darüberhinaus ganz allgemein die Störungen von Quartieren auf das geringste Maß zu beschränken sind, sollte für jeden Beringer eine Selbstverständlichkeit sein. Nähere Anweisungen über die Markierung der Fledermäuse sind in den dieser Abhandlung angeschlossenen, von der Zentralstelle in Bonn ausgearbeiteten „Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen“ zu entnehmen.

Schließlich sollte allen Beringungen eine festumrissene wissenschaftliche Fragestellung zugrunde liegen und Markierungen nur da Anwendung finden, wo zu ihrer Lösung die individuelle Kennzeichnung unbedingt erforderlich ist. Beringung darf niemals zum Sport werden. In dieser Rich-

<sup>2)</sup> Hitchcock, H. B. The Use of Bird Bands on Bats. J. Mammal. 38, 1957, 402—405.

<sup>3)</sup> Bei der Herstellung der neuen Bonner Ringe wurde eine harte Aluminiumlegierung gewählt, um eine Beschädigung der Ringe durch Beknabbern von seiten der Fledermäuse zu erschweren.

tung haben sich gerade in den letzten Jahren verantwortungsbewußte Fledermausforscher ausgesprochen. Nur der wissenschaftliche Wert der Ergebnisse rechtfertigt dann auch, daß gelegentliche Beeinträchtigungen oder unvermeidliche Störungen in den Quartieren in Kauf genommen werden können.

Ich wende mich damit im kurzen Abriss und in großen Zügen den Fragestellungen zu, die mit Hilfe der Beringungsmethode untersucht werden können, und den Ergebnissen, die sich bisher abgezeichnet haben. Betreffs Einzelheiten sei auf die in der Literatur vorhandenen Angaben verwiesen, insbesondere auch auf die in diesem Sonderheft der „Bonner Zoologischen Beiträge“ gemachte Literaturzusammenstellung von H. Roer.

An erster Stelle steht die Frage, wie weit auch bei Fledermäusen Saisonwanderungen vorkommen. Schon ältere Autoren haben auf Grund von Einzelbeobachtungen vermutet, daß manche Fledermausarten in den gemäßigten Zonen jahreszeitliche Ortsveränderungen vornehmen. Es war bekannt, daß sie sowohl bestimmte Sommerquartiere als auch bestimmte Winteraufenthaltsorte haben, zwischen denen sie im Herbst und Frühjahr wechseln. Da die Fledermäuse der gemäßigten Zonen jedoch Winterschläfer sind, die die kalte Jahreszeit also in einem inaktiven Zustand verbringen, haben herbstliche Wanderungen bei den meisten Arten lediglich die Bedeutung, ein geeignetes oder den Tieren bekanntes Winterquartier zur Abhaltung des Winterschlafes aufzusuchen; offenbar sind es nur wenige Arten, die gleich den Zugvögeln Migrationen zwecks Aufsuchens wärmerer Gebiete unternehmen.

Es liegen nun inzwischen eine ganze Reihe von Abhandlungen vor, die solche Saisonwanderungen einiger Fledermausarten erkennen lassen. Wie von vornherein anzunehmen und aus dem eben Gesagten zu schließen, ist deren Ausdehnung keineswegs mit den weiten Flugstrecken der Zugvögel zu vergleichen. Die örtlichen und landschaftlichen Gegebenheiten dürften dabei eine gewisse Rolle spielen. Auch zeigen die einzelnen Arten bedeutende Unterschiede.

In engem Zusammenhang mit der Wanderung steht die Frage, wie weit die Fledermäuse eine feste Bindung an ihre Quartiere haben. Fast alle einschlägigen Arbeiten, die bisher erschienen sind, lassen erkennen, daß die meisten Arten eine weitgehende Ortstreue zeigen, daß sie zu einem hohen Prozentsatz alljährlich in das einmal gewählte Quartier zurückkehren, und zwar sowohl zum Sommeraufenthaltsplatz als auch zum Winterquartier.

Im Hinblick auf die festgestellte Ortstreue der Fledermäuse erhebt sich das wichtige Problem der Fernorientierung, dessen Bearbeitung bei ande-

ren Tiergruppen, besonders bei Vögeln und Insekten, in den letzten Jahrzehnten zu erstaunlichen Ergebnissen geführt hat. Hierüber wissen wir bei Fledermäusen noch so gut wie nichts. Wohl können wir die Frage der Nahorientierung, des Zurechtfindens im engeren Lebensraum, mit Hilfe der Echopeilung in den großen Zügen als gelöst betrachten. Wie aber ist es möglich, daß eine Fledermaus aus größeren Entfernungen, und sei es auch nur aus 50 km, zu ihrem angestammten Quartier zurückfindet? Zunächst haben jährliche Kontrollen der Quartiere und Verfrachtungsversuche lediglich die Tatsache bestätigt, aber noch keine Antwort auf das Wie gegeben. Hier eröffnet sich uns noch ein weites Untersuchungsgebiet, bei dem die individuelle Markierung eine wichtige Hilfe leisten kann.

Mehr am Rande stehen andere Fragen aus dem Leben der Fledermäuse, die durch das Markierungsverfahren gelöst werden können und zum Teil wenigstens bereits einer Lösung näher gebracht sind. So hat sich gezeigt, daß diese Tiere ein erstaunlich hohes Lebensalter erreichen können. Weitere Beobachtungen werden sich z. B. auf Fragen der Populationschwankungen, auf das Verhalten der Jungtiere und das Zahlenverhältnis der Geschlechter erstrecken. Im übrigen aber werden sich ganz allgemein durch die Beringungsarbeiten unsere Kenntnisse über die Verbreitung und das Vorkommen der Fledermausarten vervollständigen und damit manche faunistischen Fragen beantwortet werden können. Erwähnt sei hier schließlich, daß in Amerika in den letzten Jahren Massenberingungen, besonders bei der Art *Tadarida mexicana*, zwecks Erforschung der Übertragungsmöglichkeit der Tollwut durch insektenfressende Fledermäuse vorgenommen wurden. Dies zeigt, daß die Beringung auch der angewandten Wissenschaft von Nutzen sein kann<sup>4)</sup>.

---

<sup>4)</sup> Unterdessen ging mir eine Arbeit von P. F. Anciaux de Faveaux (Bulletin de la Société de Speleologie du Katanga, Nr. 2, 1960) zu, der mit Hilfe der Beringungsmethode die Verbreitungsmöglichkeit der Histoplasmosis durch Fledermäuse im Kongogebiet untersucht.



## Richtlinien für die Beringung von Fledermäusen

Die seit 1932 in Deutschland eingeführte Fledermausberingung hat den Zweck, die jahreszeitlichen Wanderungen und darüber hinaus andere Vorgänge im Leben dieser Säugetiere zu klären. *Sie ist nicht Selbstzweck, sondern dient der Erforschung wissenschaftlich wertvoller Erkenntnisse.*

Die Zentralstelle für die Fledermausberingung in Deutschland ist ab 1. Januar 1960 das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn, Koblenzer Straße 150-164. Von hier werden die Mitarbeiter in West- und Süddeutschland direkt betreut. Die Betreuung der Fledermausberinger in Mitteldeutschland wird von der Zweigstelle Dresden des Instituts für Landesforschung und Naturschutz, Dresden A 16, Stübelallee 2, vorgenommen, die mit der Zentralstelle in Verbindung steht.

Ein Antrag auf Mitarbeit an der Fledermausberingung wird an die Zentralstelle in Bonn bzw. an die Zweigstelle in Dresden gestellt. Nach Prüfung des Antrages erfolgt die Abgabe der Ringe kostenlos.

*Oberster Grundsatz bei Vornahme von Beringungen muß sein, jede nicht unbedingt notwendige Störung der Tiere in ihren Quartieren zu vermeiden.* Es sollte daher auch von wahllosen Massenberingungen abgesehen werden, sofern nicht besondere Fragen gestellt sind, die die Beringung möglichst aller in einem Quartier vereinigten Fledermäuse wünschenswert erscheinen lassen. Ebenso ist es wertlos, jede zufällig gefundene Fledermaus mit einem Ring zu versehen. Beringung darf nicht zum „Sport“ werden. Wie schon eingangs erwähnt, sollte sie nur im Hinblick auf die Lösung bestimmter wissenschaftlich wertvoller Fragen erfolgen.

Es wird vorausgesetzt, daß jeder Fledermausberinger die einzelnen Arten kennt. Eine Beringung hat nur dann Wert, wenn bei jedem zu markierenden Tier die Artzugehörigkeit genau feststeht. Der diesen Richtlinien beigegebene Bestimmungsschlüssel soll das Erkennen der in Deutschland vorkommenden 20 Fledermausarten erleichtern. Vom Beringer nicht exakt zu bestimmende Tiere sollen möglichst unbehelligt an Ort und Stelle belassen werden. (Gegebenenfalls ist das Einsenden eines Belegstückes an die Zentrale oder Zweigstelle oder an ein geeignetes Institut zu erwägen.)

Zur Markierung dienen kleine leichte Aluminiumklammern, die am Flügel der Fledermaus angebracht werden. Die Ringe tragen die Anschrift der Beringungszentrale, einen Kennbuchstaben sowie eine fortlaufende Nummer. Die Flügelberingung geschieht in der Weise, daß die Klammer geöffnet, um den deutlich hervortretenden Unterarmknochen gelegt und wieder zusammengedrückt wird (Abb. 1). Um Beschädigungen an der Flughaut zu vermeiden, ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Klammer nur so weit geschlossen wird, daß sie zwar nicht von dem Unterarm abgleiten kann, ihre Berührungsflächen jedoch die Flughaut nicht einklemmen. Der Ring muß also reibungslos am Unterarm hin- und hergleiten können (Pfeilrichtung).

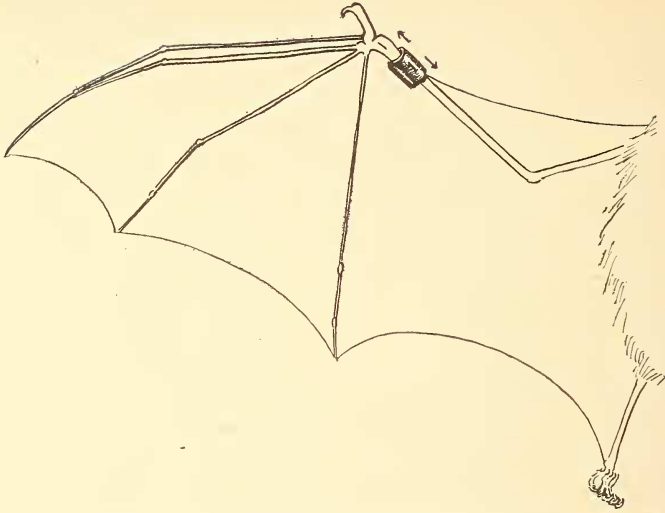


Abb. 1: Anlegen der Klammer um den Unterarm

Es werden 2 Ringgrößen ausgegeben: Ringe mit dem Kennbuchstaben X vor der Ziffer für die 4 großen Arten (Mausohr, Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus und Große Hufeisennase) und solche mit dem Kennbuchstaben Z für die mittelgroßen und kleinen Arten.

Nach den bisher gesammelten Erfahrungen müssen gewisse Einschränkungen bei Beringungen gemacht werden: Da die Kleine Hufeisennase offenbar keine wesentlichen Wanderungen unternimmt und überdies gegen Beringungen empfindlich ist, muß sie von der Markierung ausgeschlossen werden (Ausnahmen nur nach vorheriger Absprache mit der Zentrale bzw. der Zweigstelle Dresden). Ferner müssen Beringungen in den Wochenstuben in der Zeit vom 1. Juni bis 15. Juli, also während der Zeit der Geburt und der ersten Aufzucht der Jungen, unterbleiben. Sollte in einer Wochenstube auch nach dem 15. Juli infolge verspäteten Geburtstermins die Entwicklung der Jungen noch nicht weit genug fortgeschritten sein, wird von jedem Beringer erwartet, daß er von einer Markierung der Tiere absieht. Überhaupt ist in den Wochenstuben mit größter Vorsicht vorzugehen. Ein Einsammeln der Fledermäuse in einen Beutel muß unbedingt unterbleiben, da sich durch die lebhafteste Bewegung der wachen Tiere eine hohe Temperatur entwickeln kann, die den Tieren gefährlich wird. Das Anlegen der Ringklammern muß in kürzester Zeit erfolgen, um die Beunruhigung der Tiere soweit wie möglich zu verringern.

Ganz allgemein sollen die Fledermausquartiere sowohl im Sommer als auch im Winter nur so oft betreten werden, wie unbedingt erforderlich. Die Beringung hat an Ort und Stelle zu erfolgen; danach sind die Tiere sogleich wieder freizulassen. Fledermausquartiere in hohlen Bäumen dürfen auf keinen Fall dadurch zugänglicher gemacht werden, daß der

Beringer den Eingang künstlich erweitert, da dadurch das Quartier für alle Zeiten vernichtet wird.

Zugleich mit den Ringen kommen Beringungslisten zur Verteilung. Jeder Mitarbeiter ist verpflichtet, in diese Listen, und zwar in doppelter Ausfertigung, seine vorgenommenen Beringungen einzutragen. Eine Ausfertigung bleibt ständig in seinem Besitz, während die andere nach Abschluß der Beringungssaison, spätestens aber am Ende eines jeden Jahres, der Beringungszentrale bzw. im Bereich der Zweigstelle dieser einzusenden ist; die Zweigstelle leitet die Beringungslisten umgehend an die Zentrale weiter. *Diese Maßnahme ist notwendig, damit einerseits der Beringer stets einen Nachweis über die von ihm vorgenommenen Markierungen führen, andererseits die Beringungszentrale eingehende Rückmeldungen bearbeiten und weiterleiten kann.*

Jeder Beringer wird über Rückmeldungen der von ihm gezeichneten Fledermäuse umgehend benachrichtigt. Die Zweigstelle Dresden erhält ein Doppel der Rückmeldung, soweit es sich um Tiere handelt, die in ihrem Bereich beringt wurden. Zur besseren Übersicht wird dem Beringer empfohlen, außer der Führung seiner Beringungslisten eine weitere Liste (am praktischsten auf liniertem oder kariertem Din A 3 Bogen) anzulegen. Von links angefangen trägt er in jede Zeile die notwendigen Daten für ein Tier ein (laufende Ringnummer, Fledermausart, Geschlecht, Alter, Datum und Beringungsort) und unmittelbar dahinter seine eigenen Wiederfunde bei späteren Kontrollen und etwa eingehende Fernrückmeldungen. So hat er auf einer Zeile alle für eine spätere Bearbeitung wichtigen Angaben für ein Tier übersichtlich zusammengefaßt.

Fledermausfreunde, die nicht aktiv an der Beringung teilnehmen und keine bestimmten Fragestellungen verfolgen, können als *beobachtende Mitarbeiter* wertvolle Hilfe leisten. Ihre Aufgabe kann es sein, bestimmte Quartiere, die nicht zum unmittelbaren Untersuchungsgebiet eines Beringers gehören, jährlich auf beringte Fledermäuse zu kontrollieren. Häufig kann man schon aus einiger Entfernung beringte Tiere erkennen (z. B. solche, die sich inmitten einer an der Decke eines Höhlenquartiers hängenden Winterschlafgesellschaft befinden) und zwecks Ablesung der Ringnummer ohne wesentliche Störung der übrigen herausgreifen. Solche Wiederfunde sind dann der Beringungszentrale mitzuteilen. Auf diese Weise könnte eine wesentliche Erhöhung der Zahl der Rückmeldungen erreicht werden. Zum Zwecke der Abgrenzung des Beobachtungsgebietes meldet sich auch der beobachtende Mitarbeiter bei der Beringungszentrale bzw. Zweigstelle an.

Es entspricht dem Sinn und Zweck der Fledermausmarkierung, daß jeder Beringer nach Möglichkeit seine Ergebnisse selbst auswertet, abgesehen davon, daß nur er die örtlichen Gegebenheiten kennt und beurteilen kann. Die Beringungszentrale leistet dabei jede gewünschte Unterstützung. Soll eine bestimmte Fledermausart monographisch bearbeitet

werden, wobei nichtveröffentlichte Ergebnisse anderer Beringer verwertet werden sollen, so ist dies nur im Einverständnis mit dem betreffenden Beringer möglich.

Abschließend noch eine Bitte an alle Mitarbeiter. Da es immer wieder vorkommt, daß vor allem hausbewohnende Fledermausarten von Wohnungsinhabern vertrieben, ihrer Unterschlupfe beraubt oder gar vernichtet werden, empfehlen wir allen, sich nachhaltig für den Schutz der Fledermäuse einzusetzen und dabei immer wieder auf die biologische Bedeutung dieser Säugetiergruppe im Haushalt der Natur hinzuweisen.

### Bestimmungsschlüssel der heimischen Fledermausarten

- |      |  |   |   |
|------|--|---|---|
| 1. a | Nase mit hufeisenförmigem Aufsatz und lanzettförmigem Anhang, Ohrdeckel fehlt.   |   | 2 |
| b    | Nase ohne Aufsatz und Anhang, Ohrdeckel vorhanden.   |   | 3 |
| 2. a | Unterarm 54 bis 58 mm  | Große Hufeisennase<br><i>Rhinolophus ferrumequinum</i>  |   |
| b    | Unterarm 39 bis 42 mm  | Kleine Hufeisennase<br><i>Rhinolophus hipposideros</i>  |   |
| 3. a | Ohren berühren sich am Grunde  |   | 4 |
| b    | Ohren berühren sich nicht am Grunde  |   | 5 |
| 4. a | Ohren auffallend lang (30 mm und darüber)  | Langohr<br><i>Plecotus auritus</i>                      |   |
| b    | Ohren breit und kurz (ca. 15 mm)   | Mopsfledermaus<br><i>Barbastella barbastellus</i>       |   |
| 5. a | Ohren ragen nicht oder kaum aus dem Fell. Kopfhaar kurz und aufrecht, Rückenhaar lang und dem Körper anliegend. Zweites Glied des dritten Fingers etwa dreimal so lang wie das erste | Langflügel-Fledermaus<br><i>Miniopterus schreibersi</i> |   |
| b    | Ohren ragen meist deutlich aus dem Fell heraus, kein Unterschied zwischen Kopf- und Rückenhaar. Zweites Glied des dritten Fingers weniger als zweimal so lang wie das erste.         |   | 6 |
| 6. a | Ohrdeckel kurz und scheibenförmig (pilzförmig), verbreitert (Abb. 2), Unterarm über 36 mm.   |   | 7 |
| b    | Ohrdeckel mehr oder weniger länglich gestreckt.  |   | 8 |
| 7. a | Unterarm 47 bis 55 mm  | Großer Abendsegler<br><i>Nyctalus noctula</i>           |   |
| b    | Unterarm 37 bis 46 mm  | Kleiner Abendsegler<br><i>Nyctalus leisleri</i>         |   |
| 8. a | Färbung der Halsunterseite weißlich und scharf abgegrenzt gegen die schwärzliche Färbung der vorderen Kopfpattie, Rückenhaar   |   |   |



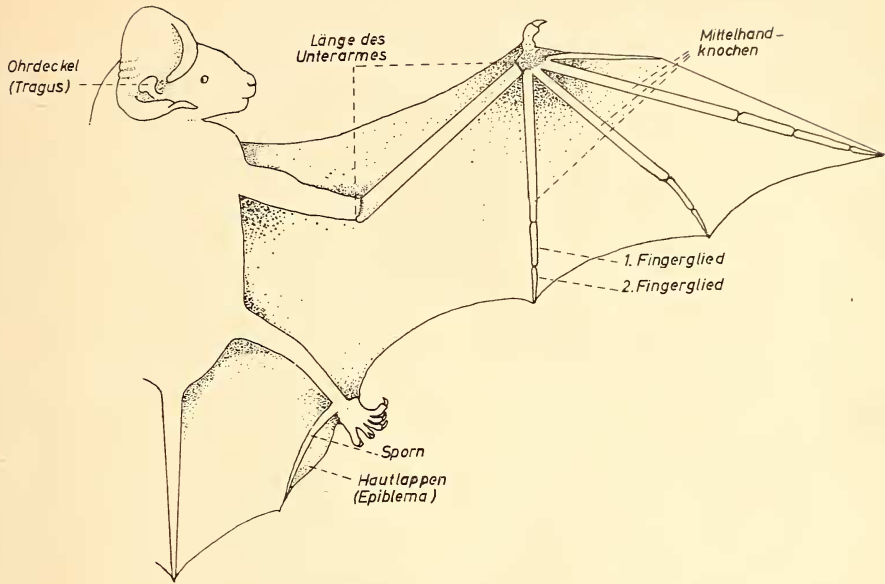


Abb. 2  
Schema einer Fledermaus (Abendsegler).  
Nach C. König.

mit grauweißlichem Anflug, Unterarm 40 bis 45 mm

Zweifarbige Fledermaus

*Vespertilio murinus*

- |     |  |                            |
|-----|--|----------------------------|
| b   | Keine scharf abgesetzte Kontrastfärbung von Ober- und Unterseite.  | 9                          |
| 9.  | a Sporn mit Hautlappen (vergl. Abb. 2)   | 10                         |
|     | b Sporn ohne Hautlappen.   | 14                         |
| 10. | a Unterarm nicht unter 37 mm, meist länger   | 11                         |
|     | b Unterarm nicht über 37 mm  | 12                         |
| 11. | a Unterarm 49 bis 53 mm  | Breitflügel-Fledermaus     |
|     |  | <i>Eptesicus serotinus</i> |
|     | b Unterarm 37 bis 41 mm, Rückenhaar mit goldbraunem Anflug   | Nordische Fledermaus       |
|     |  | <i>Eptesicus nilssoni</i>  |
| 12. | a Ohrdeckel auffallend breit und kurz, verbreitert sich allmählich nach oben, Rückenhaar mit hellem glänzenden Anflug. | Alpenfledermaus            |
|     |  | <i>Pipistrellus savii</i>  |
|     | b Ohrdeckel normal, länger als breit, Rückenhaar ohne hellen Anflug.   | 13                         |

13. a Fünftter Finger etwa 46 mm, an Schulter meist ein dunkler Fleck  
sichtbar. Rauhhäutige Fledermaus  
*Pipistrellus nathusii*
- b Fünfter Finger höchstens 43 mm. Zwergfledermaus  
*Pipistrellus nathusii*
14. a Unterarm über 50 mm Mausohr  
*Myotis myotis*
- b Unterarm unter 48 mm 15
15. a Unterarm 35 bis 47 mm 16
- b Unterarm 30 bis 34 (selten bis 35) mm, Fell lang und kraus,  
Flughäute und Ohren schwärzlich, Ohrdeckel stark zugespitzt  
Bartfledermaus  
*Myotis mystacinus*
16. a Ohr im Verhältnis zur Körpergröße auffallend lang, 20 bis 26 mm,  
Unterarm 39 bis 44 mm. Bechstein-Fledermaus  
*Myotis bechsteini*
- b Ohrlänge weniger als 20 mm 17
17. a Rand der Schwanzflughaut zwischen Spornende und Schwanz-  
spitze mit deutlich sichtbaren starren gekrümmten Haaren  
(Abb. 3), Ohrdeckel lang und spitz, reicht über die Mitte des  
Ohres hinaus. Fransenfledermaus  
*Myotis nattereri*

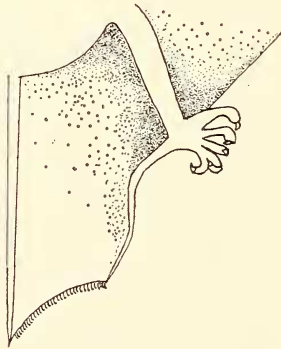


Abb. 3  
Schwanzflughaut der Fransenfledermaus.  
Nach C. König.

- b Rand der Schwanzflughaut ohne Haarbesatz oder nur mit ein-  
zelnen feinen Härchen bewimpert, Ohrdeckel reicht höchstens bis  
zur Mitte der Ohrmuschel. 18

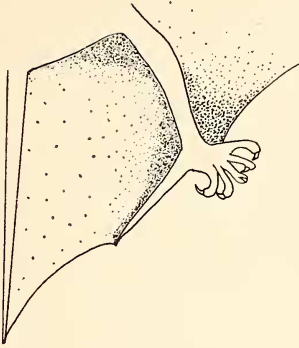


Abb. 4  
Schwanzflughaut der Wimperfledermaus.  
Nach C. König.

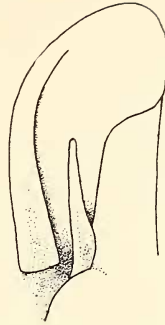


Abb. 5  
Ohr der Wimperfledermaus.  
Nach C. König.



Abb. 6  
Schwanzflughaut der Wasserfledermaus.  
Nach C. König.

18. a Sporn höchstens halb so lang, wie der Schwanzflughaut-Rand (Abb. 4), Außenrand des Ohres fast rechtwinklig eingebuchtet (Abb. 5), Fell auf dem Rücken rostbräunlich getönt.

Wimperfledermaus  
*Myotis emarginatus*

- b Sporn nimmt etwa  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  des Schwanzflughaut-Randes ein (Abb. 6). Außenrand des Ohres nicht rechtwinklig eingebuchtet, Fell auf dem Rücken graubraun bis dunkelbraun.

19

19. a Unterarm 43 bis 47 mm

Teichfledermaus

*Myotis dasycneme*

- b Unterarm 35 bis 38 mm

Wasserfledermaus

*Myotis daubentoni*